

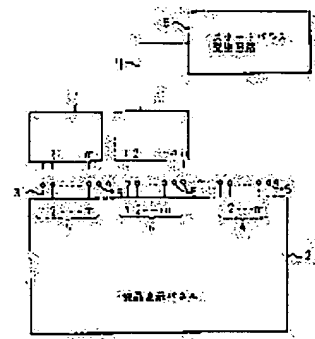
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(11)Publication number : **04-168417**(43)Date of publication of application : **16.06.1992**

(51)Int.Cl.

G02F 1/133**G09G 3/36**(21)Application number : **02-293661**(71)Applicant : **FUJITSU LTD**(22)Date of filing : **01.11.1990**(72)Inventor : **TAKAHARA KAZUHIRO
YAMAGUCHI TADAHISA****(54) DRIVING CIRCUIT OF LIQUID CRYSTAL PANEL****(57)Abstract:**

PURPOSE: To realize a driving circuit for display panel drivable even if the terminal electrode number of a panel is differed from the output number of a driver IC and having a wide usability by varying the output number of the driver IC.

CONSTITUTION: The terminal electrode 3 of a liquid crystal panel 2 is preliminarily divided into a plurality of electrode groups 4 according to the output bit number (m) of a driver IC 1. When the number (m) is coincident with the number of terminal electrodes in the divided electrode groups of the panel 2, the output bits of the IC 1 are mounted on the panel 2 without using auxiliary terminals 5. In the case of an IC 1' having the output number (n) larger than the output number (m) of the IC 1, excessive output bits are connected to the terminals 5, and a start pulse 7 is inputted from a start pulse generating circuit 6 to the shift data input signal terminal of each IC at a determined timing to fit the timing of data shift. Thus, it is not required to prepare a driving circuit separately, and a commonly usable driving circuit for liquid panel can be obtained.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平4-168417

⑮ Int. Cl.⁵G 02 F 1/133
G 09 G 3/36

識別記号

5 0 5

庁内整理番号

7634-2K
7926-5G

⑭ 公開 平成4年(1992)6月16日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑯ 発明の名称 液晶パネルの駆動回路

⑰ 特 願 平2-293661

⑱ 出 願 平2(1990)11月1日

⑲ 発 明 者 高 原 和 博 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内⑲ 発 明 者 山 口 忠 久 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶パネルの駆動回路

2. 特許請求の範囲

ドライバIC(1)の出力ビット数mに応じて液晶パネル(2)の端子電極(3)が予め複数の電極群(4)に分割され、この電極群(4)の数と同数のドライバIC(1)を備えたマトリクス型液晶表示パネルの駆動回路であって、

ドライバIC(1)の出力ビット数mより多い出力ビット数nを備えたドライバIC(1')の余剰出力ビットを接続する、他端が開放された補助端子(5)と、

電極群(4)の回路数毎にスタートパルスが発生するスタートパルス発生回路(6)と、

ドライバIC(1')が電極群(4)に接続された場合に、スタートパルスをこのドライバIC(1')の各シフトデータ入力信号端子に所定のタイミングで入力するスタートパルス入力回路(7)とを有することを特徴とする液晶パネルの駆動回路。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

複数のドライバICで液晶パネルの端子電極を分担して液晶パネルを駆動する液晶パネルの駆動回路に関し、

ドライバICの出力ビット数が分割電極群の回路数よりも多くても同じ駆動回路を使用して液晶パネルの駆動回路を駆動できるようにすることを目的とし、

ドライバICの出力ビット数mに応じて液晶パネルの端子電極が予め複数の電極群に分割され、この電極群の数と同数のドライバICを備えたマトリクス型液晶表示パネルの駆動回路に、mより多い出力ビット数nを備えたドライバICの余剰出力ビットを接続する、他端が開放された補助端子と、電極群の回路数毎にスタートパルスが発生するスタートパルス発生回路と、余剰出力ビットを持つドライバICが電極群に接続された場合に、スタートパルスをこのドライバICの各シフトデータ入力信号端子に所定のタイミングで入力する

スタートパルス入力回路とを設けて構成する。

〔産業上の利用分野〕

本発明は液晶パネルの駆動回路に関し、特に、複数のドライバICで液晶パネルの端子電極を分担して液晶パネルを駆動する液晶パネルの駆動回路に関する。

近年、画質の優れたTFT型カラー液晶表示装置が製品化され、今後大型で表示容量の大きなパソコン対応のマルチカラー表示（8色または16色表示）、テレビ表示用のフルカラー表示のカラー液晶表示装置が望まれている。そこで、その駆動回路としてマルチカラー表示用には低コストのSTN型液晶用のドライバICが、フルカラー表示用には高機能なアナログドライバICが用いられる。しかしながら、マルチカラー表示用のドライバICとフルカラー表示用のドライバICとでは、出力ビット数が異なるので、それぞれのICに対応した端子電極を有する液晶パネルを用意せねばならず、その共通化が望まれている。

号SIはシフトレジスタ61を通過した後はシフトデータ出力信号SOとなって次段のアナログドライバIC60のシフトデータ入力信号SIとなる。アナログドライバIC60の出力ビット数は3の倍数である方が都合が良いため、現在では162本の出力ビット数を備えたアナログドライバIC60等が実用化されている。

例えば、第7図に示すような640×3(RGB)×480ドットのフルカラー液晶表示パネル70は、走査電極側が出力ビット数が120本の4個のドライバIC71で駆動され、データ電極側がパネル70の上下にそれぞれ6個ずつ配置された奇数番目のデータ電極用のアナログドライバIC60と偶数番目のデータ電極用のアナログドライバIC60によって駆動されるようになっている。このとき、アナログドライバIC60には出力ビット数が162本のものを使用するが、最初と最後のアナログドライバIC60は全ての出力ビット数を使用せずに、そのうちの156本だけ使用して総数を合わせるようにしている。

〔従来の技術〕

近年、液晶表示パネルの大型化が進み、液晶表示パネルのデータ信号入力端子とスキャン信号入力端子の数はそれぞれ640と480程度のものが実用化されている。このように液晶表示パネルが大型化されると、データ信号入力端子、あるいはスキャン信号入力端子をそれぞれ1個のドライバICで受け持たせることは出来なくなり、複数のドライバICでデータ信号入力端子およびスキャン信号入力端子を分担して駆動しているのが現状である。

第6図は従来のアナログドライバIC60の内部構成を示すものである。アナログドライバIC60には、クロック信号CLKに応じてシフトデータ入力信号SIをシフトするシフトレジスタ61と、R(赤)、G(緑)、B(青)の三原色のデータを伝えるデータライン62と、シフトレジスタ61からの信号によりオンオフされるサンプリングスイッチ63と、サンプルホールド回路64と、バッファ65とが備えられている。そして、シフトデータ入力信

第8図は第7図のように配置されたアナログドライバIC60の従来の接続を示すものである。6個のアナログドライバIC60はシフトデータ信号の入力端子と出力端子がカスケードに接続され、最初のアナログドライバIC60は7本目の出力ビットから液晶パネル90に接続され、最後のアナログドライバIC60の出力ビットは156本目までが液晶パネル90に接続される。そして、各アナログドライバIC60にはクロック信号CLKが入力されるようになっている。

一方、第9図に示すような640×3(RGB)×480ドットのマルチカラー液晶表示パネル90は、走査電極側が同様に出力ビット数が120本の4個のドライバIC91で駆動されるが、データ電極側はパネル90の上下にそれぞれ6個ずつ配置された出力ビット数が160本のデジタルドライバIC92によって駆動される。デジタルドライバIC92にはRGBデータがシリアルデータとして入力されるので、その出力ビット数は3の倍数である必要がなく、デジタルドライバIC92

の出力ビット数は480の約数であれば良い。現在入手可能なSTN型液晶表示パネル用ドライバICの出力ビット数は、データ4/8ビット入力で160ビットとなっている。このようなデジタルドライバIC92は、第10図に示すように6個がカスケードに接続され、RGBデータがシリアルデータとして最初のIC92に入力されるようになっている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、例えば640×RGB×480画素のパネルを駆動する場合、デジタルドライバICの出力ビット数が160ビット（データ4/8ビット入力）で、アナログドライバICの出力ビット数が81/162ビット（27×RGB、54×RGB）であると、160ビットのICを使用する場合と162ビットのICを使用する場合とではパネル電極端子数を変えなければならないという問題があった。

本発明の目的は、前記従来の液晶パネルの駆動

回路の有する課題を解消し、出力ビット数の異なるドライバICを使用した場合でも、駆動回路を別々に用意することがなく、1つの回路を共通に使用することができる液晶パネルの駆動回路を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

前記目的を達成する本発明の液晶パネルの駆動回路の構成が第1図に示される。図において、液晶パネル2の端子電極3は、ドライバIC1の出力ビット数mに応じて予め複数の電極群4に分割されており、この電極群4の数と同数のドライバIC1によって駆動されるようになっている。このような液晶パネルの駆動回路において、本発明では、ドライバIC1の出力ビット数mより多い出力ビット数nを備えたドライバIC1'の余剰出力ビットを接続する、他端が開放された補助端子5と、電極群4の回路数毎にスタートパルスが発生するスタートパルス発生回路6と、ドライバIC1'が電極群4に接続された場合に、スター

トパルスをこのドライバIC1'の各シフトデータ入力信号端子に所定のタイミングで入力するスタートパルス入力回路7と設けたことを特徴としている。

〔作用〕

本発明の液晶パネルの駆動回路によれば、ドライバICの出力ビット数が、予め複数の電極群に分割された液晶パネルの電極群内の端子電極に一致するときは、ドライバICの出力ビットを補助端子を使用することなく液晶パネルに取り付ける。一方、ドライバICの出力ビット数が、予め複数の電極群に分割された液晶パネルの電極群内の端子電極よりも多いときは、そのドライバICの余剰出力ビットを他端が開放された補助端子に接続し、このドライバIC各個のシフトデータ入力信号端子に、スタートパルス発生回路からスタートパルスを所定のタイミングで入力してデータシフトのタイミングを合わせる。

〔実施例〕

以下添付図面を用いて本発明の実施例を詳細に説明する。

第2図は本発明の液晶パネルの駆動回路の一実施例の部分的な構成を示すものである。なお、この実施例で使用する図示しない液晶パネルは、予め出力ビット数が160ビットのドライバICに対応させて、そのデータ側の端子電極が160個毎に電極群24に分割されているものとする。従って、図において、23は各電極群24毎に設けられた端子である。そして、この実施例では液晶パネルに出力ビット数が162ビットのドライバICが取り付けられることを想定して、各電極群24の脇に他端が開放された補助端子25を設けている。そして、出力ビット数が160ビットのドライバICは各電極群24の端子23に接続し、出力ビット数が162ビットのドライバICは1～160ビットを各電極群24の端子23に接続し、2ビットの余剰出力ビットは補助端子25に接続する。

また、この実施例ではクロックパルスCLKの

160個毎にスタートパルスSTを発生するスタートパルス発生回路26を設ける。そして、このスタートパルス発生回路26からは、クロックパルスCLKに同期して、1個目のクロックパルスCLKの時にスタートパルスST₁がある回路27に出力され、161個目のクロックパルスCLKの時にスタートパルスST₂が別の回路27に出力されるというように、クロックパルスCLKの160個毎にスタートパルスST₁～ST₁₆がそれぞれ別の回路27に出力される。なお、スタートパルスST₁₆が出力された後は、スタートパルス発生回路26からはスタートパルスST₁～ST₁₆が繰り返してそれぞれ別の回路に出力される。

そして、出力ビット数が160ビットのドライバICが各電極群24の端子23に接続された時は、そのドライバICのシフトデータ出力端子SOを次段のドライバICのシフトデータ入力端子SIに接続する。一方、出力ビット数が162ビットのドライバICを使用する時は、第2図に示すように、1～160ビットを各電極群24の端子23に

接続し、2ビットの余剰出力ビットは補助端子25に接続すると共に、回路27によりスタートパルス発生回路26を各ドライバIC21のシフトデータ入力端子SIに接続し、スタートパルス発生回路26からスタートパルスST₁～ST₁₆が各ドライバIC21のシフトデータ入力端子SIに入力されるようにする。

第3図は以上説明したクロック信号CLKと、スタートパルスST₁、ST₂、ST₃のタイミングの関係を示すタイミングチャートである。この図には示していないが、次にスタートパルスST₁がハイレベル"H"となるのは、スタートパルスST₁₆が出力されてからクロックパルスCLKが160個出力された後である。

第4図は本発明の液晶パネルの駆動回路の別の実施例の構成を示すものであり、640×RGB×480の画素を持つ液晶パネル40を駆動する回路の全体構成を示すものである。この図にはデータ側ドライバとして162ビット出力のドライバIC21を使用し、スキャン側ドライバとして12

0ビット出力のドライバIC41を使用した場合の構成を示した。なお、この実施例では、データ側のドライバIC21はデータラインの奇数ライン用と偶数ライン用に分け、奇数ライン用を液晶パネル40の上側に配置し、偶数ライン用を液晶パネル40の下側に配置している。そして、前述のように162ビット出力のドライバIC21の出力ビット1～160ビットは液晶表示パネル端子電極に接続し、各IC21の161、162ビットは補助端子25に接続するので無効出力となり、パネルには接続されない。

この回路構成においては、12個のデータドライバIC21を奇数用と偶数用に分けているので、奇数番目のスタートパルスST₁～ST₁₁を上側のドライバIC21にそれぞれ入力し、偶数番目のスタートパルスST₂～ST₁₂を下側のドライバIC21にそれぞれ入力する。このとき、上側のドライバIC21に入力するクロック信号CLK_{odd}と下側のドライバIC21に入力するクロック信号CLK_{even}は第2図で説明したクロック信号CL

Kを2分周し、一方をクロック信号CLKだけ遅延させておく。また、第4図に図示しないスタートパルス発生回路は、クロック信号CLKを2分周したクロック信号CLK_{odd}に基づいてスタートパルスST₁を作り、以後160クロック毎に以後のスタートパルスST₂～ST₁₁を作る。また、スタートパルス発生回路は、スタートパルスST₂～ST₁₂に対しては、クロック信号CLKを2分周して1クロックパルス信号CLKだけ遅延させたクロック信号CLK_{even}に基づいてスタートパルスST₂を作り、以後160クロック毎に以後のスタートパルスST₃～ST₁₂を作っても良く、また、スタートパルスST₁～ST₁₁を1クロックパルス信号CLKだけ遅延させてスタートパルスST₂～ST₁₂を作っても良い。

第5図に第4図に示した液晶パネル40を駆動するためのフレーム同期信号ST-G、1ライン毎のスキャン信号CLK-G、奇数ラインのクロック信号CLK_{odd}と偶数ラインのクロック信号CLK_{even}、およびスタートパルスST₁～ST₁₂

の各信号のタイミングチャートを示す。このように、各データドライバIC21のシフトデータ入力信号として図中に示したようにクロック160ビットずつずれたスタートパルス $ST_1 \sim ST_{16}$ を入力することにより、各ドライバIC21は160ビット出力のドライバがカスケード接続されたと等価な動作が可能になる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、ドライバICの出力数を可変できるため、パネルの端子電極数がドライバICの出力数と異なっても駆動が可能になり、汎用性の高い表示パネルの駆動回路が実現できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の液晶パネルの駆動回路の原理構成図、

第2図は本発明の液晶パネルの駆動回路の一実施例の部分構成図、

第3図は第2図の駆動回路のクロック信号とス

タートパルスのタイミングチャート図、

第4図は本発明の液晶パネルの駆動回路の別の実施例の構成を示す全体構成図、

第5図は第4図の駆動回路の各信号の波形を示すタイミングチャート図、

第6図は従来のアナログドライバICの回路構成図、

第7図は従来のフルカラー表示器を駆動する回路構成を示す図、

第8図はアナログドライバICの接続を示す部分回路図、

第9図は従来のマルチカラー表示器を駆動する回路構成を示す図、

第10図はデジタルドライバICの接続を示す部分回路図である。

23…各電極群毎に設けられた端子、

24…電極群、

25…補助端子、

26…スタートパルス発生回路、

27…回路、

40…液晶パネル、

41…ドライバIC、

CLK…クロックパルス

CLK_{odd}…奇数ラインのクロック信号、

CLK_{even}…偶数ラインのクロック信号、

ST₁…ST₁₆…スタートパルス、

SI…シフトデータ入力端子、

SO…シフトデータ出力端子。

特許出願人

富士通株式会社

特許出願代理人

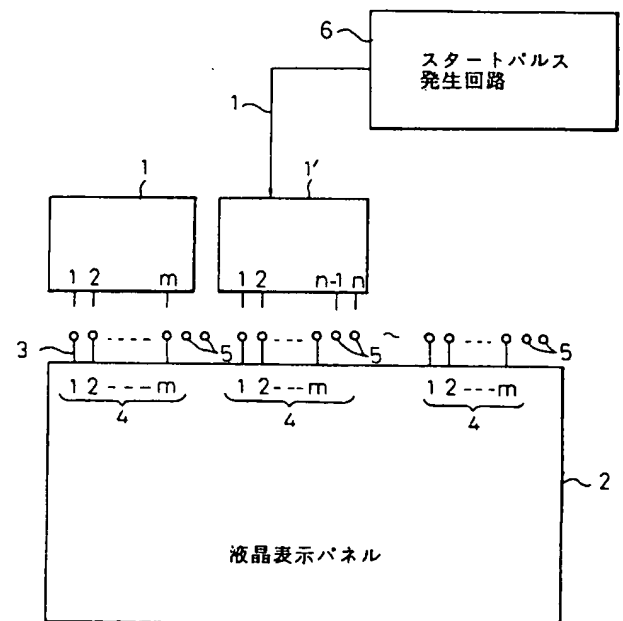
弁理士 青木 朗

弁理士 石田 敬

弁理士 平岩 賢三

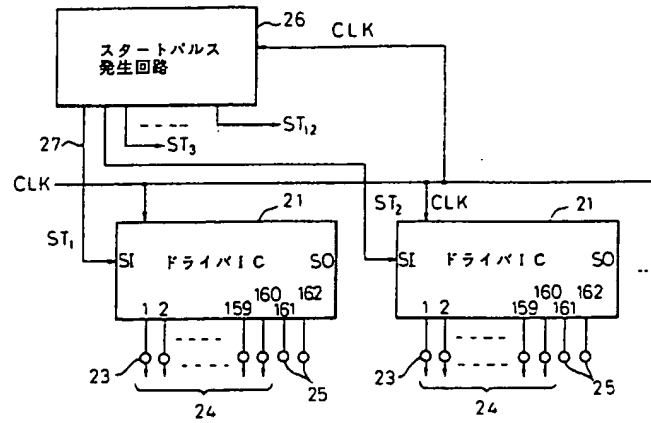
弁理士 山口 昭之

弁理士 西山 雅也



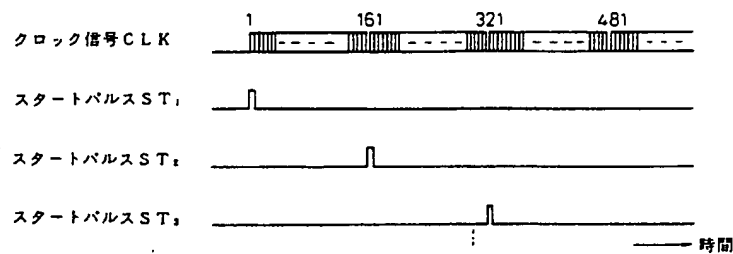
本発明の原理構成図

第1図



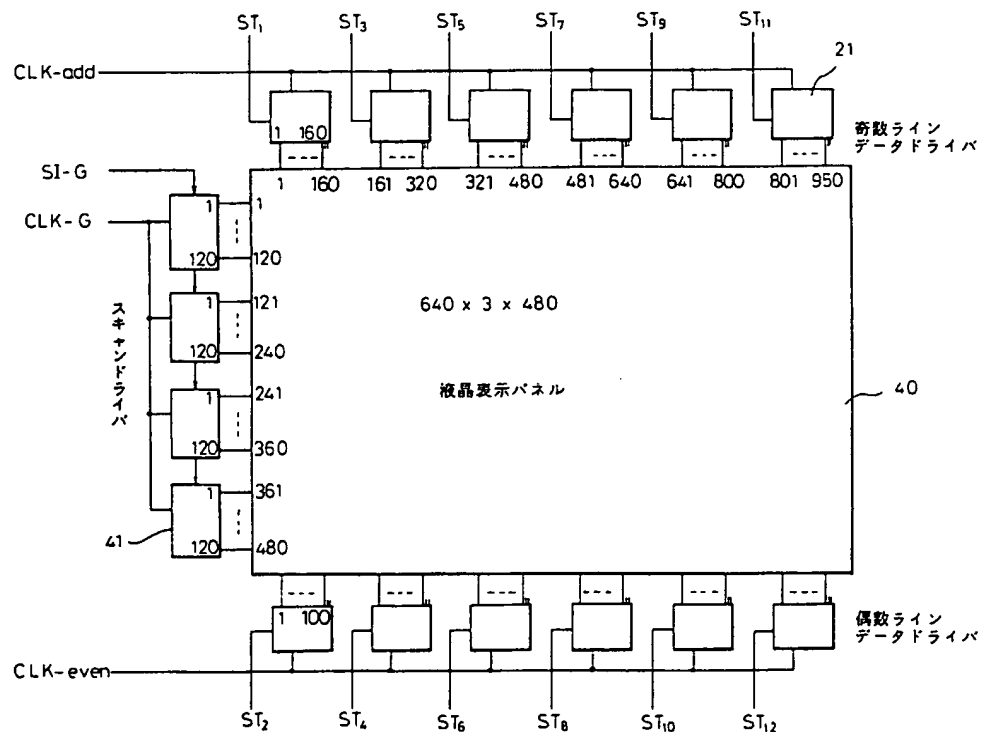
一実施例の部分構成

第 2 図



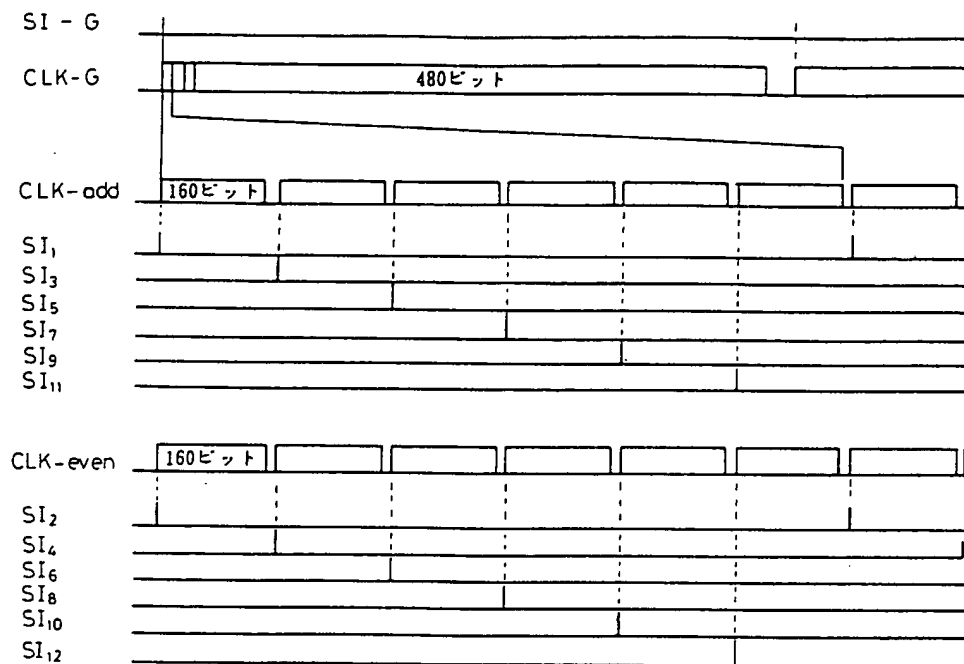
第 2 図のタイミングチャート

第 3 図



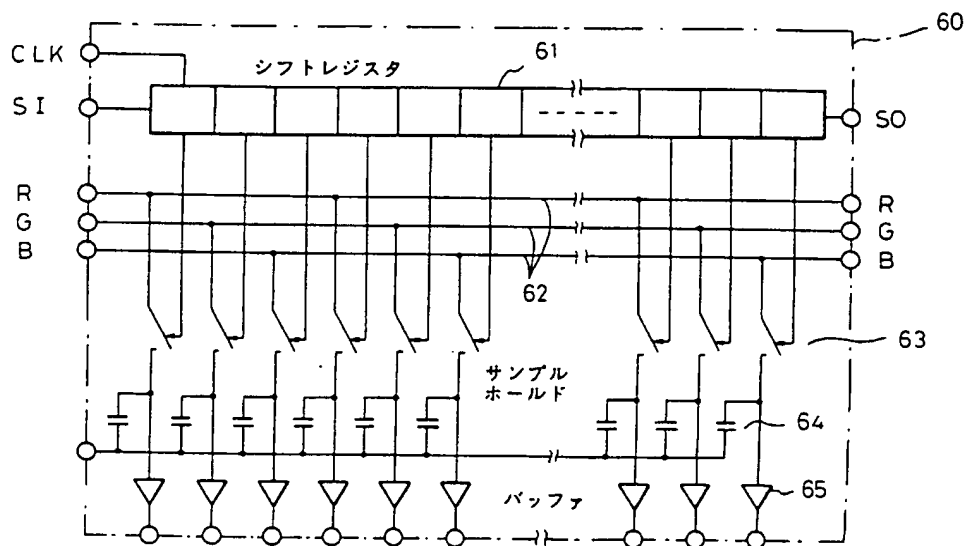
別の実施例の全体構成図

第 4 図



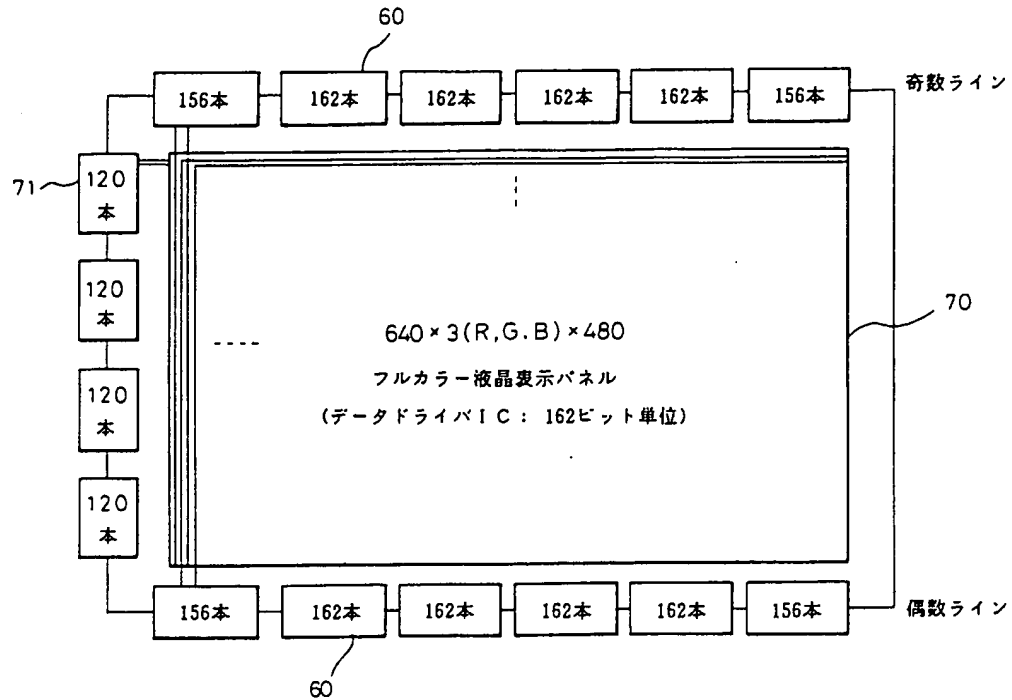
第4図の駆動回路のタイミングチャート

第5図



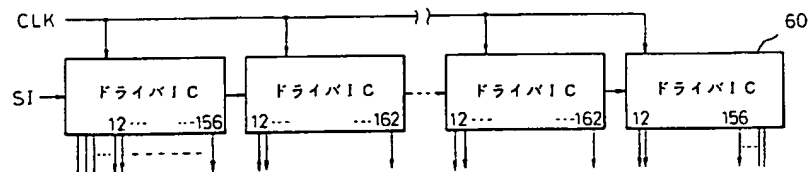
アナログドライバICの構成

第6図



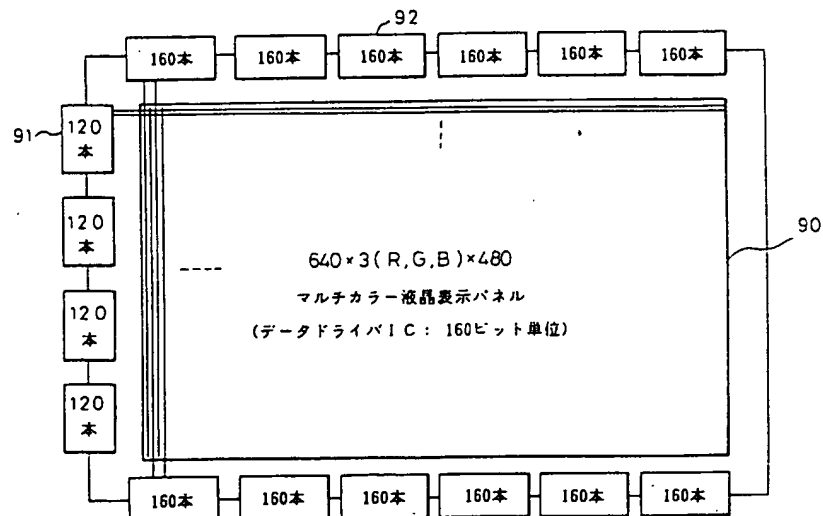
従来のフルカラー表示器の駆動回路構成

第 7 図



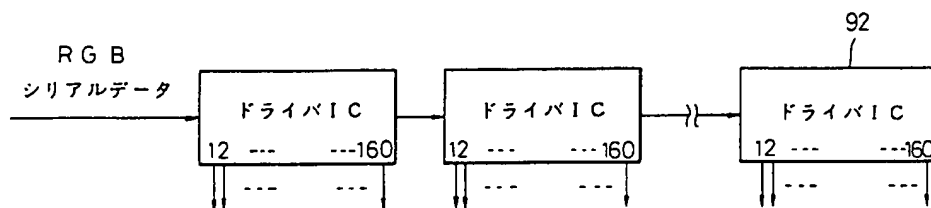
アナログドライバICの接続

第 8 図



従来のマルチカラー表示器の駆動回路構成

第 9 図



デジタルドライバICの接続

第10図